

Posudek závěrečné práce  
**Magneto-optická spektroskopie kvadratická v magnetizaci**  
autor diplomové práce: Bc. Robin Silber

Práce se zabývá určením magneto-optických spekter, kde magneto-optický jev může být jak lineární, tak kvadratický v magnetizaci. Zatímco magneto-optické jevy lineární v magnetizaci jsou studovány delší dobu, spektroskopie kvadratických magneto-optických jevů v rozšířené viditelné oblasti je unikátní a systematické studium tohoto jevu stále chybí. Z tohoto pohledu, práce studuje zajímavý a málo prostudovaný fenomén.

Práce začíná popisem polarizovaného světla a popisem klasických magneto-optických konfigurací. Práce pokračuje podrobným popisem experimentální aparatury, a to jak popisem optických elementů, elektroniky aparatury a řídicího softwaru aparatury, stejně tak jako pečlivým popisem aparatury v Jonesově formalismu ve dvou variantách. Zde bych rád zdůraznil, že optická aparatura byla z velké části postavena během této práce a obsahuje celou řadu inovací, které student navrhl či implementoval v rámci své práce:

- návrh rozložení optických elementů v konfiguraci zdroj světla – polarizátor – vzorek – PEM – analyzátor – detektor, kde absolutní kalibrace měřené Kerrovy rotace a elipticity je umožněna rotační komponentou PEM-analyzátor. Výhoda toto řešení je že umožňuje dosáhnout téměř kolmého úhlu dopadu, což je důležité pro kvadratickou spektroskopii.
- odstranění chromatické vady aparatury tím, že veškerá fokusační optika je založena na parabolických zrcadlech.
- generace in-plane magnetického pole pomocí magnetického obvodu s permanentními magnety umístěnými na rotačním motorizovaném stolku.
- návrh procedury, umožňující měřit spektra obou kvadratických komponent  $AG_{44}$  a  $AG_s$ .
- vylepšená automatizace experimentu a nový řídicí program napsán v Pythonu.

Práce pokračuje popisem argumentů symetrie pro kubické materiály. Poslední část práce je pak věnována změření kvadratických spekter pro Heuslerovy slitinu  $\text{Co}_2\text{MnSi}$ . Zde je třeba říci, že tato část práce se nestihla dokončit (ze sady 5 vzorků se změřil pouze jeden). Toto bylo způsobeno zpožděním ve stavbě aparatury způsobené např. různými poruchami aparatury (např. rozbitý řadič u filtrového kola), které nebylo možno ovlivnit.

Práce je formálně správně sepsaná, odpovídá zadání, prezentace výsledků je jasná, citace jsou správně uvedeny.

Výsledkem práce je funkční aparatura na měření lineárních a kvadratických spekter magneto-optického Kerrova jevu. Získaná kvadratická spektra jsou první spektra tohoto druhu získaná pro kovový materiál. Sadu  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  vzorků je však třeba doměřit.

Práci navrhuji ohodnotit jako výbornou.

Mgr. Jaroslav Hamrle, Ph.D.  
Ostrava, 8. června 2014